

钢结构深化设计图纸规范化方法研究

朱荣斌

(宁夏煤炭基本建设有限公司 宁夏回族自治区 银川 贺兰县 750200)

摘要在建筑行业面临较大发展压力的背景下,如何加快工程进程并确保工程质量成为工程开展过程中各大参与方面临的一大问题;钢结构工程自重轻,材质均匀,制作简便,施工工期短,大大加快了工程进度和质量。但钢结构深化设计图纸的规范化,对钢结构施工效率与质量的提升意义重大,当设计图纸规范、可准确表述详设图纸内容时,工程进程往往更快,也更不容易因图纸问题影响施工。为促进钢结构深化设计图纸规范化,本文对其规范化方法进行研究。在设计钢结构深化设计图纸时,认真贯彻图纸设计流程、结合构件长度等调整图纸幅、严格遵守布局原则和方法、详细落实构件信息标注等做法,可以有效确保钢结构深化设计图纸的规范化程度,为工程的开展提供清晰指导。

关键词 钢结构; 深化设计; 设计图纸; 规范化

DOI 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.06.1111

在钢结构详设完成后,需由下游设计单位针对钢结构进行深化设计并绘制深化图纸。结合各大工程钢结构深化设计实情来看,设计过程中存在流程复杂、工程量大、耗时长、细节多、要素多,若不能对这些情况进行良好应对,很可能导致钢结构深化设计图纸规范性不足,不能清晰、完整呈现出钢结构详设内容,进而导致钢结构施工过程中缺乏明确指导,影响整个工程的进度。为确保钢结构深化设计图纸规范,使图纸内容全面、细节清晰,下面围绕构件图对钢结构深化设计图纸规范化方法展开讨论。

1 钢结构深化设计流程

钢结构深化设计流程总结如下:流程一,首先结合设计图纸用TEKLA建模,在TEKLA模型完成后,核对模型,再生成深化图纸,结合构件实际情况与布局规则等等对深化图纸的图幅、布局进行调整;流程二,标注构件整体信息,包括标注定位尺寸、说明信息等等;流程三,标注剖面信息,包括零件编号、零件定位等多种信息的标注;流程四,标注焊缝信息,包括节点采用了何种焊缝形式、焊缝检测信息、焊缝编号等等皆需按照相应标准标注出来;流程五,调整零件材料表,在调整过程中需要对钢零件型号等信息加以核对;流程六,编制图签,该流程主要是为了核对并修改图签中的不实信息与不标准信息,比如修改不实编号等等;流程七,构件图输出,此时一般输出CAD格式或PDF格式的图纸;流程八,图纸文件整理,该流程包括修改文件名称,将CAD与PDF版的图纸添加至文件夹,完成文件整理并将文件传送给制定对象等等。

2 钢结构深化设计图幅与布局

一般情况下,钢结构深化设计图纸都采用A1、A2、A3与A4这几种图幅,具体要采用哪一图幅,要结合构件的实际情况进行判断。例如,在构件偏长时,多采取A1图幅,若构件过长即使A1图幅也无法装下,为保证钢结构深化设计图纸规范,那就只有选择调整构件图比例。在择定图幅后,要对图纸内容进行仔细检查,若检查后发现图纸内容不全,则应当补齐不全部分。补全图纸内容的下一步是根据图纸布局规则与方法对钢结构深化设计图纸的布局进行调整与优化,就构件图而言,在布局规则大致如下:第一,调整其布局时,需要将构件正视图的面积控制在图面面积的一半左右;第二,布局时还需要把构件整体剖面图的面积控制在图面面积的一半左右;第三,调整上述两个图的位置,使二者上下左右对齐,然后再围绕二者布局其他剖面图。

3 对钢结构深化设计图纸中的构件整体信息进行标注

首先,对构件进行编号,表示方法严格按照钢结构规范代号编写,例如,钢梁编号为“GL*-X”,钢柱编号为“GZ*-X”,支撑编号为“ZC*-X”等;“*”与“X”均为数字,“*”根据构件截面的不同来编号,“X”为顺序号,参考详图设计加上顺序号,一般从数字“1”开始标注。为了与其他工程进行区分,可在前缀前再添加工程名称缩写,最后构件的完整编号为YY-GZ*-X,其中YY为工程名称缩写。零件图及部分带走散件也要规范编号,可以规定不同零件用不同字母编号,例如,不带孔的板用S*表示,带孔的板用P*表示,带走散件用N*表示等,以上工作需全部在建模时完成。钢构件从加工到安装,要经历多次倒运的过程,编号一定要严谨,图纸编号不明确,会带来加工、运输发货及现场安装挑选构件的难度,须用简单的方法,做好编号标识。

其次,标注定位尺寸,具体包括:第一,对构件图进行检查,查看构件总长尺寸是否标注完善、构件线条是否清晰等等,若存在问题则予以修正,常见错误有尺寸不符;第二道尺寸相加后与第一道尺寸不符;第二,对构件图中所有的零件进行仔细检查,并标注零件定位尺寸,在标注定位时需注意两种不同的情况,一种是当零件居中时,可直接标记“居中”,当零件并非居中时,则通过正立面、整体剖面来进行标注;第三,在标注板材零件的尺寸线时,为了保证钢结构深化设计图纸规范,使标注信息清晰且具有明显指向性,一般采用方向性标记。

再次,标注钢结构深化设计图纸中的螺栓孔信息,此时采用的标注方法为,在螺栓孔周围选择两个主零件,确保两个主零件所在方位不同,通过两个主零件到螺栓孔的距离来对螺栓孔进行定位。标注时需要注意,如果多个螺栓孔恰好在主零件身上,则在对这些螺栓孔进行定位时,需要对每个螺栓孔的位置进行标注,此外,

在标注螺栓孔信息时,还要保持螺栓孔孔径等信息的标注与实际一致。

最后在进行详图标记时,先对剖切符号进行细致核查,确保它与详图一一对应,再检查图纸是否规范清晰进行检查,确保剖切符号标注在截面上没有缺失。

4 对钢结构深化设计图纸中的构件剖面图信息进行标注

在标注时需要注意:第一,先对剖面图进行排列与布局,在排列时需要根据事先编好的顺序进行,而在布局时则要尽可能保持布局美观、整洁;第二,对剖面图中的标记信息进行一一检查与补充,要保证它带有清晰的零件与焊缝信息;第三,对剖面与正立面中的标注的零件编号进行检查,若发现差异或信息含糊,则需进行补充说明;第四,剖面的深度一定要合理,既要完全显示剖面部位全部信息,还不能有过多冗余信息,以确保图纸清楚不凌乱。

5 钢结构深化设计图纸中构件焊缝的标注

首先,焊缝形式的标注需要格外注意:当采用全熔透焊时,详设图中没有正确的标注信息,需要钢结构深化设计图纸的绘制人员自行查看零件壁厚并标注相应信息。其次,焊缝编号的标注需要格外注意:为保证图纸简洁且焊缝编号标注清晰,可以选择运用焊缝代号,比如可以用“PW”两个字母来代表全熔透焊缝。

6 钢结构深化设计图纸构件零件材料表调整

拆图时,拆图员必须标清和注明构件规格、构件编号、材质、单件重量、总重量;调整内容包括:其一,零件材料表描述栏,主要是看零件型号是否标注清晰、是否与实际相符,若标注含糊不清或与实际不符,则应进行纠正;其二,零件材料表中标注的材质情况,主要看标注的材质情况是否与采办料单上的内容一一对应,若不对应,则以采办料单上的材质情况为准;材料表中部分隐藏内容,需要通过模板勾选调整为可见内容。

7 钢结构深化设计图纸构件图签编制

此时,一是要核对模块名称,保证模块名称及其格式合规;二是要对版本号与图纸编号等内容进行检查、核对,若有任何不当则应立即改正;三是要结合事先制定的签名要求来落实签名;四是图签中必须要有深化设计人、校对、审核人签字栏,还有工程名称、工程编号、时间、图纸编号等信息。

8 输出钢结构深化设计图纸并进行文件整理

首先,输出钢结构深化设计图纸:先在层选项中勾选“对象颜色由层控制”,再对图纸进行全方位检查并修改检查出来的问题,最后在输出选项中勾选“作为组输出对象”,确认无误后以“CAD”格式输出与保存。在保存了CAD格式图纸的同时,为保证图纸信息不会因传输出现变更,再将CAD格式的图纸转化为PDF格式保存一份。其次,在文件整理时先建立一个崭新的文件夹,将文件夹命名为“XX项目+XX单元+XX构件”,然后将已得的CAD与PDF两种格式的图纸添加到文件夹名下,再进行文件夹提交。除加工图纸外,拆图人员还应包含提供立面图、构件平面布置图、构件清单、技术交底等技术支持资料。一般根据深化习惯,将全部图纸及清单保留在模型文件夹里,这样以便查找。

9 结论

总之,详图拆解、绘制必须做到:图形准确,布局合理,标注清晰,材料数据准确,安装方位清楚。目前,上述所讲的钢结构深化设计图纸规范化方法已在多个工程中进行了实践,完全解决了之前每个人因人而异,出图随意性造成的麻烦。结合实践情况来看,根据上述内容来进行钢结构深化设计并得出的图纸,可在很大程度上保证深化设计图纸规范,使钢结构详细设计内容得到清晰、完整呈现,给车间加工人员,运输发货人员、现场施工安装人员及结算人员查阅和使用钢结构深化设计图纸带来极大便利,有效加快了工程进度,减少了施工问题,保证了施工质量。

参考文献

- [1]程瑞芳,宁亚锋.基于BIM技术的《钢结构详图深化设计》课程教学改革研究探索[J].科技风,2020(15):41.
- [2]钱晓村.钢结构深化设计制图多种技术在机场工程中的应用[J].建筑施工,2020,42(06):1007-1009.
- [3]崔志勇,张浩楠,隋小东,张爱明,段海.深圳国际会展中心超大体量钢结构深化设计管理研究与应用[J].施工技术,2019,48(10):52-54.